

# 設計部門の効率化と日程負荷管理

## —総合生産管理システムの一環として—

㈱日本能率協会

福島 和伸

### I はじめに

A社のビル用建材部門において、受注から出荷・取付にいたるまでの総合的生産管理システムの構築をはかるべく、コンサルタントとして援助した事例の紹介である。ただし、システムの全貌は広範囲にわたるため、本論文では、設計部門での取組みに焦点をしぼる。なお、システム全体の概略は、図1のとおりである。

設計部門のこの取組みは、EDPシステムに含めていないが、生産活動の諸機能を統合する一元的な日程管理を確立するうえで、非常に重要な位置をしめるものである。

A社では、担当役員をプロジェクト責任者として、若手課長および主任クラスを中心とした9名の専任メンバーを編成、筆者がコンサルタントとして全面的な援助を行った。図2に示した活動経過には、設計部門での取組みをとくに分けて記していないが、活動全体

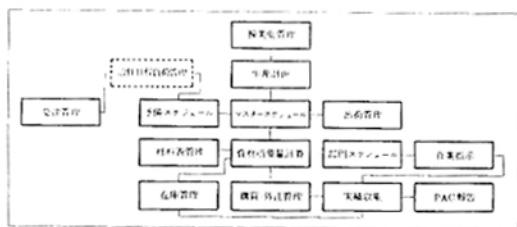


図1 新総合生産管理システムの概略

の進行に合わせて、並行的に立案および実施をしている。

## II 背景と問題点

A社の当該設計部門は、開発設計と実施設計とに分かれている。開発設計は、新しいタイプの商品など戦略的な観点からの開発業務を主体とし、実施設計は、個々のビル建設や改修工事に際して、建築図面をもとにした個別設計を行っている。したがって、ここでは、受注から出荷にいたる生産活動の流れにからむものとして、数十名の設計者を擁する実施設計のほうを対象とした。

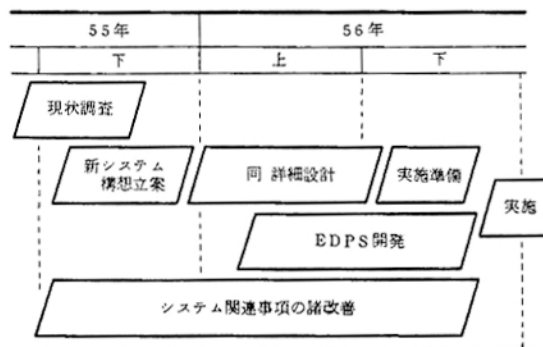


図2 本プロジェクトの活動経過

この実施設計における従来からの問題点のうち、本プロジェクトに関連する事項は、おおむねつぎのとおりである。

### 1. 長い設計仕掛期間

平均的な受注物件では、受注から出荷までを100日とすると、そのうち、顧客の承認をとり出図されるまでに、約60日をしめている。設計期間が長いことの原因は、設計に要する工数が大きいためではなく、承認までの客先との打合せが長びく、仕様が未決定、必要な製造期間ぎりぎりになって出図するなど様々な要因をはらんだものである。客先しだいのも多いが、内部管理の努力による改善の余地も大きい。当然のことながら、製造部門では、納期へのしわ寄せを自分達がかぶることを問題視し、早期出図を要求している。

### 2. 現実に使われぬ日程計画

毎週月曜日の朝、設計者全員が二週間先まで各人の日別の計画を所定の用紙に記入し、上司に提出、そのコピーは、営業や製造など関係部署に配布されていた。ところが、個人ごとに自ら立てた詳細日程など、状況が変ればとたんに絵に書いたモチになってしまう。現実の仕事は、こんな日程表とは無関係に進行していく。これでは、何のための日程計画かわからない。

### 3. 納期だけ指示する成行管理

各設計課長は、営業から受けた仕事をそのつど担当者を決めて割当てる。このとき、設計指示書と建築図面を手渡し、納期と技術的留意事項を伝える。そのあとは、ほとんど成行きまかせとてよい。これだけでは、管理者として、部下に対する要求とフォローのしかたが不適切である。また、受注物件はランダムにつきつきと入ってくるので、指示済の仕事の納期と手持ち負荷量との妥当性は、すでに失われている。

### 4. 山谷が大きい設計負荷

時期によって、仕事の繁忙にかなりの差がある。月あたりの作図枚数で、極端な場合、倍近くもの違いがあるという。ただし、厳密な工数管理を行っていないので正確な仕事量の山谷は明らかでない。設計者は、とかく残業や休日出勤の重なる忙しい時期のことを問題にしがちであるが、暇な時にこそ、知らぬまに仕事の処理速度が低下し、実は膨大な能力を空費しているのである。能力と負荷の問題に関しては、無管理状態といっても過言ではない。

### 5. チーム意識の欠如

設計者は、作図、客先との打合せ、訂正、承認、出図手配など、すべて自分で行い、どうしても納期間に合わないとか、よほどのことがないかぎり、お互いに手伝うことはしない。すべてを担当者自らやるほうが、内容によく精通しているので、いちいち説明したり打合せをするわずらわしさが無いという。経験の少ない新人を除いて、課長から下は、主任も含めてすべてこのような仕事のすすめ方である。また、各人、経験や技能の範囲内でどんな仕事でもこなすという体制をとっているため、専門分業化の考えはない。

## III 取組の概要

設計の問題に取組む場合、一般につきの二つの側面を考える。

- 設計方法の改善(メソッド面)
- 実施運用の効率化(パフォーマンス面)

ここでは、生産管理改善のサブテーマの一つとして取上げているので、前者の「方法改善」には触れてい

ない。ただし、方法改善の面については、A社でも、本プロジェクトと並行して、CAD、標準化、図面情報検索システムなど、積極的な開発を行っている。

ここで取上げた実施運用の効率化の面では、とくに

組織、専門分業化、日程負荷管理などを中心に立案をすすめた。取組みのねらいと特徴、立案の過程を整理したものが図3である。

つぎに、内容の概略を示す。

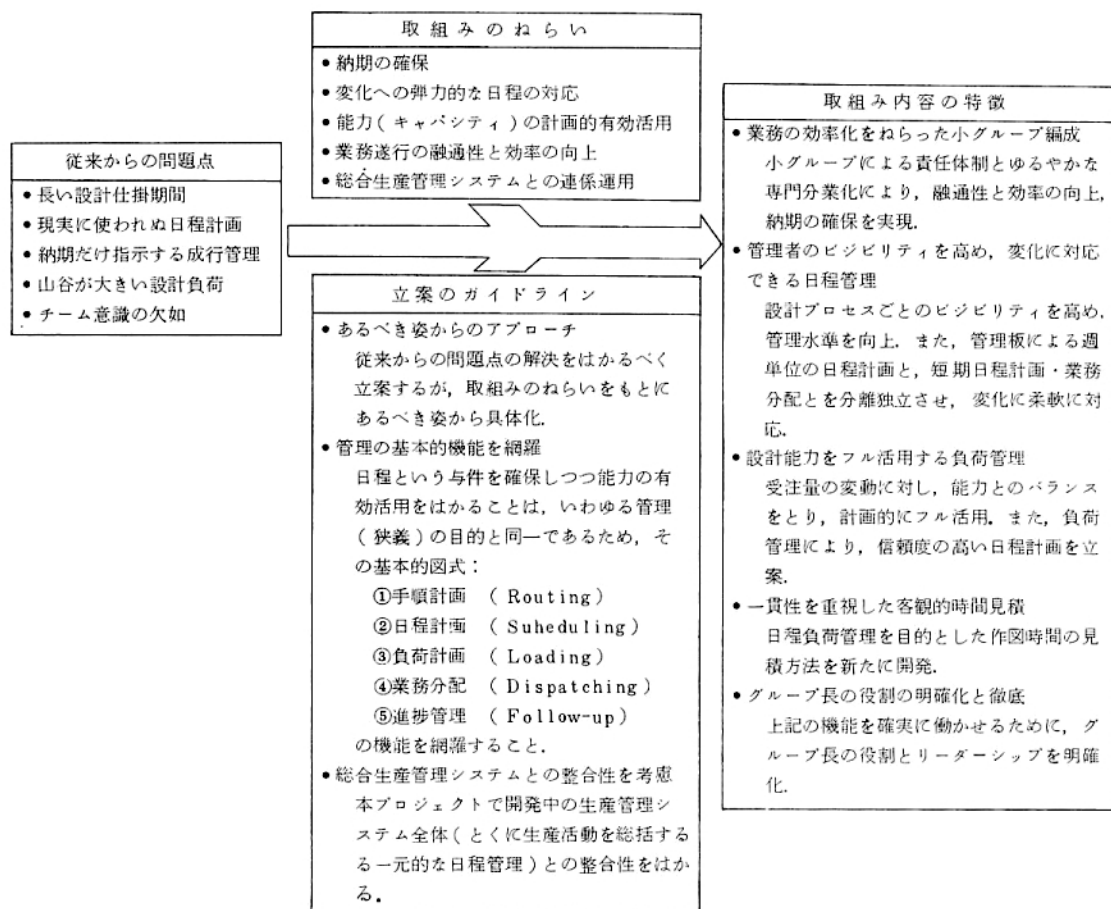


図3 取組みのねらいと特徴

### 1. 業務の効率化と日程確保をねらった小グループ編成

設計者四～五名からなる小グループ編成を行い、個人ではなくグループとして仕事を担当し、グループ内全員で日程を遵守する体制とした。実施設計の各課長は、四グループずつ受持ち、各グループ長に対して仕事を与え、その進捗、出来ばえなどを評価し奨励する。また、各グループが担当する分野を大まかに決め、ゆるやかな専門分業化をはかった。これは、グループで仕事を受持ち、グループ内で協力し融通しあうための前提条件ともなっている。

### 2. 管理者のビジビリティを高め、変化に対応できる日程管理

グループごとに仕掛物件を一覧した管理板を用い、作図、打合せ、訂正、承認、出図などの日程を週単位で管理する。設計仕掛中の全物件の日程状況がここで

把握され、設計課長にとって、設計プロセスごとのビジビリティが高まること、そして、営業やその他の部門に向けて各物件の状況をガラスばりにすることの効果もねらっている。また、作図完了と出図の日程は、コンピュータにインプットされ、総合生産管理システム全体の日程計画に結びつけられる。

管理板を用いた物件別週単位のこの日程計画に対し、短期日程計画および業務分配に相当するものが、毎週月曜朝のミーティングで行う週間計画である。これは、だれが何曜日何をやるのか具体的にグループ長が指示する一週間分の個人別行動日程である。例外的な特急の仕事は別にして、週の途中で新たな仕事が追加指示されることはない。そして、その週にすべき仕事は、グループ内で協力し週ごとに完結することを原則とする。

このように、管理板による週単位の日程計画と週間の短期日程計画および業務分配とを分離独立させ、そ

それぞれの目的に応じた使い方をすることにより、現実のかつ変化に対して柔軟に対応できる日程管理が可能となる。

### 3. 設計能力をフル活用する負荷管理

ここでの負荷管理には、二つの目的がある。一つは、保有能力の最大限活用をはかること。仕事量を客観的に見積り、負荷と能力とのアンバランスを事前につかむことによって、能力フル活用のための対策を講じたり、能力が不足の場合には、そのために必要な手を打っていく。

もう一つは、負荷管理を行うことによって、能力と負荷の裏付けのある日程計画の立案が可能となる。これによって、信頼度の高い設計納期を組むことができ、客先日程や優先度などが変更した場合にも適確な対処ができる。

### 4. 一貫性を重視した客観的時間見積

時間見積は、目的に見合う程度の正確性 (accuracy) と精密性 (precision) が必要である。設計業務の場合、扱う内容がいつも異なることから、繰返し直接作業のパフォーマンス測定と同じような精度をねらっても意味がない。ここでは、目的が負荷管理、それもかなり粗いやり方であることから、適度の正確性ということだけを考慮して、設計業務の主体をしめている作図時間の見積方法を新たに開発した。

なお、各物件ごとの時間見積は設計課長が行い、各

グループ長に指示するものとした。

### 5. グループ長の役割の明確化と徹底

以上述べた機能が十分に働くか否かは、グループ長の役割とリーダーシップいかにかかっている。そこで、グループ長の役割をつぎのように明確化し徹底した。

- 日程の確保 (グループ員全体で納期を遵守するためのリーダーシップ)
- 能力の最大発揮 (グループ内負荷管理、適切な業務分担、パフォーマンス適正化)
- 打合せ・検図等業務の充実化 (グループ員作図業務の円滑な実施)
- 技術レベルの向上 (作図基準の徹底、経済設計の追求、新人指導など)

## IV 技術的内容の詳細

新総合生産管理システムのもとで、設計部門の業務の流れは、図4のようになった。

技術的にくふうした点を中心に、内容の詳細をつぎに紹介する。

### 1. 作図時間見積

見積方式として、一般につぎの三つが知られている [1]。

- 分析見積 (Analytical Estimating)

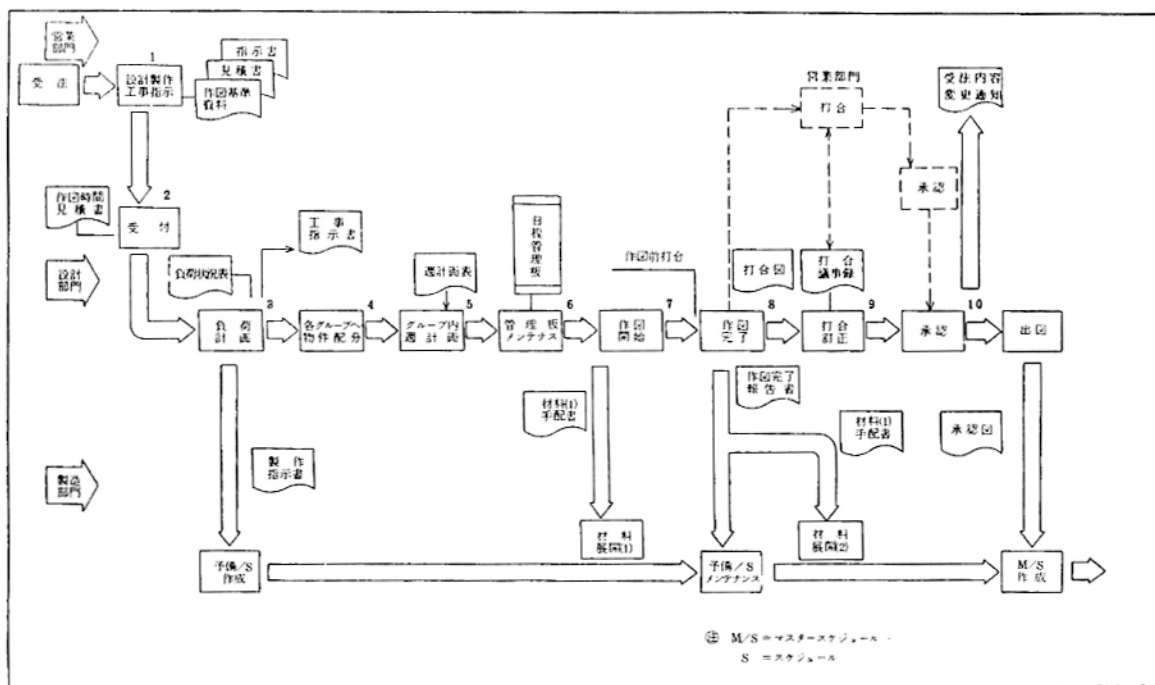


図4 設計部門の業務の新しい流れ





使用するもので、ていねいに記入する必要はない。

表5 業務日報

4. 負荷管理

グループ長は、表3の下欄にしたがって計算を行い、能力と負荷のバランスをとるよう計画を立てる。このためには、残業などの超過勤務時間、除外時間(作図以外の種々の業務に対する除外時間および教育・開発的業務など計画的に組込む除外時間)、作図外注の増減、納期優先度に応じて合せた着手時期の変更、グループ間の応援など、いくつかの対策を考慮しなければならない。また、当週の計画は詳細に、欠週以降はそれぞれ必要に応じた粗さで計画する。ここで計画した負荷時間は、表2の管理板にも表示される。

つぎに、課長は課全体の調整をとったうえで、表4の負荷状況表を作成し、設計部長および営業部門に配布する。現在の設計部門の繁閑を概略的に伝えるものであり、實際上、負荷状況に関しては、この程度の大まかな情報を与えれば十分である。

日報

項目	単位	月 日					
		日	日	日	日	日	日
1	時	9					
2	時	10					
3	時	11					
4	時	12					
5	時	1					
6	時	2					
7	時	3					
8	時	4					
9	時	5					
10	時	6					
11	時	7					
12	時	8					
13	時	9					
14	時	10					
15	時	11					
16	時	12					
17	時	1					
18	時	2					
19	時	3					
20	時	4					
21	時	5					
22	時	6					
23	時	7					
24	時	8					
25	時	9					
26	時	10					
27	時	11					
28	時	12					
29	時	1					
30	時	2					
31	時	3					

1 作図(40%) 2 図面作成(40%) 3 図面確認(20%) 4 図面印刷(10%) 5 図面保管(10%)  
 6 図面整理(10%) 7 図面廃棄(10%) 8 図面回収(10%) 9 図面送付(10%) 10 図面受領(10%)  
 11 図面確認(10%) 12 図面印刷(10%) 13 図面保管(10%) 14 図面整理(10%) 15 図面廃棄(10%)  
 16 図面回収(10%) 17 図面送付(10%) 18 図面受領(10%) 19 図面確認(10%) 20 図面印刷(10%)  
 21 図面保管(10%) 22 図面整理(10%) 23 図面廃棄(10%) 24 図面回収(10%) 25 図面送付(10%)  
 26 図面受領(10%) 27 図面確認(10%) 28 図面印刷(10%) 29 図面保管(10%) 30 図面整理(10%)  
 31 図面廃棄(10%)

5. 業務日報と設計管理月報

日程負荷管理と直接関係はないが、今回、改善した二つの帳票を紹介しておく。表5は設計者が毎日記入する業務日報、表6は各課で作成する設計管理月報である。

表6 設計管理月報

月度 設計管理月報 月 日 作成

項目	グループ名	グループ名		グループ名		グループ名		課全体		名
		定時	残業	定時	残業	定時	残業	定時	残業	
就業時間(MH)										
作図時間(MH)										
除外時間(MH)										
訂正時間(M)										
外出打合せ(M)										
会議ミーティング(M)										
教育訓練(M)										
検査(M)										
その他(M)										
作図稼働率										

作図枚数				工事取付有無別件数			
社内	手書き	複写	計	取付	無取付	計	代理店
アルミ							
ステン							
複合製品							
計							

部署別作図枚数				原単位				数量別件数		
社内作図	社外作図	A1工事	他所作図	金額	金額	件数	所交	A	B	C
受注金額(円)				金額	金額	件数	所交			
作図枚数				人	枚数	人	枚数			